(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
17 juin 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/051693 A2

(51) Classification internationale des brevets[7] : H01J 29/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003251

(22) Date de dépôt international :
31 octobre 2003 (31.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
MI2002A002539 29 novembre 2002 (29.11.2002) IT

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **THOMSON LICENSING S.A.** [FR/FR]; 46 Quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **DE PASCALE, Alfredo** [IT/IT]; Via S. Cecilia pal. B (snc), I-03012 Anagni (IT). **FAVA, Paolo** [IT/IT]; N°63, A. Santilli st., S. Elia Fiumerapido, I-03049 Frosinone (IT). **PETITTI, Tommaso** [IT/IT]; Via Santa Celilia 18, I-03012 Anagmi (IT). **GINESTI, Paolo** [IT/IT]; Via Fonte Meo 18, I-00030 Gavignano (IT). **GALUCCI, Luigi** [IT/IT]; Via Pratillo, 40, I-03100 Frosinone (IT).

(74) Mandataire : **MOJAL, Gérard**; Thomson, 46 Quai Alphonse Le Gallo, F-92648 Boulogne Cedex (FR).

(81) États désignés *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

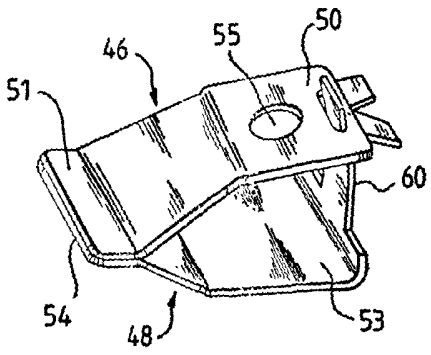
(84) États désignés *(régional)* : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) **Title:** SUPPORT FOR COLOUR CATHODE RAY TUBE FRAME/MASK ASSEMBLY

(54) **Titre :** SUPPORT POUR ENSEMBLE CADRE/MASQUE DE TUBE A RAYONS CATHODIQUES EN COULEURS



(57) **Abstract:** The invention concerns a colour cathode ray tube comprising a frame/mask assembly arranged inside the tube, said frame/mask assembly being maintained in position in the tube through support means including a first arm (48) soldered at one first end (53) to the frame, and a second spring-forming arm (46), whereof one first end includes an aperture (55) designed to co-operate with a pin integral with the cathode ray tube glass casing and whereof the second end (51) is soldered to the second end (54) of the first arm, the two arms extending such that their first ends (50, 53) are arranged substantially opposite each other, said support elements further including a tongue (60) integral with the frame and extending towards the end of the second arm so as to be able to traverse said end through an aperture (61) arranged in said end.

(57) **Abrégé :** Tube à rayons cathodiques en couleurs comportant un ensemble cadre/masque disposé à l'intérieur du tube, ledit ensemble cadre/masque étant maintenu en place dans le tube grâce à des moyens de support comprenant un premier bras (48), soudé à une première extrémité(53) au cadre, et un deuxième bras(46), formant ressort, dont une première extrémité(50) comporte une ouverture (55) destinée à coopérer avec un pion solidaire de l'enveloppe en verre du tube à rayons cathodiques et dont la deuxième extrémité (51) est soudée à la deuxième extrémité (54) du premier bras, les deux bras s'étendant de façon à ce que leur première extrémité (50,53) soient disposées sensiblement l'une face à l'autre, lesdits éléments de support comportant en outre une langue (60), solidaire du cadre, et s'étendant en direction de l'extrémité du deuxième bras de manière à pouvoir traverser cette extrémité au travers d'une ouverture (61) pratiquée dans ladite extrémité.

WO 2004/051693 A2

SUPPORT POUR ENSEMBLE CADRE/MASQUE DE TUBE A RAYONS CATHODIQUES EN COULEURS

La présente invention concerne un tube à rayons cathodiques en couleurs comportant un masque de sélection des couleurs maintenu en place par un cadre rigide, et plus précisément les moyens de suspension de l'ensemble cadre/masque à l'intérieur du tube.

L'invention trouve son application dans tout type de tube comportant un masque de sélection des couleurs, et est aussi bien adaptée au tube dont le masque est réalisé par emboutissage qu'au tube dont le masque est tendu sur les bords du cadre rigide sur lequel il est solidarisé.

Un tube à rayons cathodiques en couleurs conventionnel est composé d'une enveloppe en verre sous vide. Le tube comporte à l'intérieur de l'enveloppe, un masque de sélection des couleurs situé à une distance précise de la face avant en verre du tube, face avant sur laquelle sont déposés des réseaux de luminophores rouges, verts et bleus pour former un écran. Un canon à électrons disposé à l'intérieur du tube, dans sa partie arrière, génère trois faisceaux électroniques en direction de la face avant. Un dispositif de déflexion électromagnétique, généralement disposé à l'extérieur du tube et proche du canon à électrons a pour fonction de dévier les faisceaux électroniques afin de leur faire balayer la surface du panneau sur laquelle sont disposés les réseaux de luminophores. Sous l'influence de trois faisceaux électroniques correspondants chacun à une couleur primaire déterminée, les réseaux de luminophores permettent la reproduction d'images en couleurs sur l'écran, le masque permettant à chaque faisceau déterminé de n'illuminer que le luminophore de la couleur correspondante.

Le masque de sélection des couleurs doit être disposé et maintenu pendant le fonctionnement du tube dans une position précise à l'intérieur du tube. Les fonctions de maintien du masque sont réalisées grâce à un cadre métallique rectangulaire généralement très rigide sur lequel le masque est conventionnellement soudé.

L'ensemble cadre/masque est monté dans la face avant du tube grâce des moyens de suspension soudés sur le cadre et coopérant avec des pions insérés dans le verre constituant la face avant du tube.

Le masque de sélection des couleurs est réalisé à partir d'une feuille métallique de très faible épaisseur et comporte une surface dite surface effective, percée d'ouvertures, lesdites ouvertures étant réalisées par gravure chimique et généralement disposées en colonnes verticales ; la surface effective est entourée d'une bordure périphérique non ajourée . Le masque est solidarisé au cadre généralement par une soudure par points au niveau de la bordure périphérique.

Pour la majorité des tubes à rayons cathodiques en couleurs, l'ensemble cadre/masque est suspendu dans la face avant du tube grâce à des moyens de support élastiques solidarisés au cadre et coopérant avec les pions insérés dans la paroi en verre de la face avant.

Les moyens de support doivent présenter une élasticité suffisante pour permettre de désassembler plusieurs fois l'ensemble cadre/masque de la face avant durant les différentes phases du procédé de fabrication du réseau de luminophores.

Les moyens de support sont généralement disposés soit au milieu des cotés du cadre soit au niveau des coins dudit cadre. Dans tous cas, compte tenu du nombre important d'opérations d'insertion et de désinsertion de l'ensemble cadre/masque par rapport à la face avant, il peut résulter que la position finale dudit ensemble, et donc du masque par rapport à l'écran de luminophore, soit légèrement décalée par rapport au dit écran. Ce décalage peut également être engendré après la fabrication du tube par un choc mécanique sur ledit tube. Dans tous les cas ce décalage provoque une décoloration des images par le fait que le masque n'est pas à la bonne distance de l'écran .

L'invention propose une structure de support de l'ensemble cadre/masque peu sensible au choc et vibrations et qui permette de garantir au mieux la distance exigée entre le masque et l'écran de luminophores.

Pour cela, le tube à rayons cathodiques selon l'invention comprent :

- un masque de sélection des couleurs

- un cadre destiné à maintenir en place le masque à l'intérieur du tube,
- des éléments de support du cadre à l'intérieur du tube

au moins un des éléments de support comprenant un premier bras, soudé à une première extrémité au cadre, et un deuxième bras, formant ressort, dont une première extrémité comporte une ouverture destinée à coopérer avec un pion solidaire de l'enveloppe en verre du tube à rayons cathodiques et dont la deuxième extrémité est soudée à la deuxième extrémité du premier bras, les deux bras s'étendant de façon à ce que leur première extrémité soient disposées sensiblement l'une face à l'autre,

lesdits éléments de support étant caractérisés en ce qu'ils comportent en outre une langue, solidaire du cadre, et s'étendant en direction de l'extrémité du deuxième bras de manière à pouvoir traverser cette extrémité au travers d'une fente pratiquée dans ladite extrémité.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe de coté d'un tube à rayons cathodiques incorporant la présente invention.
- la figure 2 est une vue partielle de dessus de la face avant et de l'ensemble cadre/masque du tube de la figure 1
- la figure 3 est une vue en coupe, au niveau d'un coin, de la face avant montrant un support d'un ensemble cadre/masque selon l'état de la technique
- la figure 4 est une vue en détail des moyens de support de la figure 3
- les figures 5A, 5B, 5C illustrent un premier mode de réalisation de l'invention
- la figure 6 montre une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.
- La figure 7 montre un mode de réalisation alternatif de l'invention.

La figure 1 décrit un tube à rayons cathodiques de type en couleurs 8 comprenant une enveloppe en verre 10, composée d'une face avant 12, d'une partie arrière évasée en forme d'entonnoir 16 terminée par un col cylindrique

14. La face avant est composée d'une partie sensiblement plane 18 servant d'écran de visualisation entourée par une jupe périphérique 20 dont le bord d'extrémité est scellé à la partie arrière 16. La face avant 12 comprend deux axes orthogonaux, l'axe majeur X-X, parallèle à sa plus grande dimension, généralement la direction horizontale, et un axe mineur Y-Y, parallèle à sa plus petite dimension, généralement la direction verticale. Ces deux axes sont perpendiculaires à l'axe longitudinal Z-Z du tube qui passe par le centre du col cylindrique 14 et le centre de la face avant 12. Un écran 22 fait d'une mosaïque de luminophores des trois couleurs fondamentales rouge, vert et bleue est déposé sur la surface interne 18 de la face avant. Une électrode de sélection des couleurs 24, encore appelé masque d'ombre, possède une surface effective, face à la face avant, percée d'une multitude d'orifices ; cette électrode est maintenue en place dans le tube, à une distance précise de l'écran 22, grâce à des moyens selon l'invention, adaptés pour permettre de poser et déposer le masque durant les différentes étapes de fabrication du tube. Un canon à électron 26 est disposé dans le col du tube de façon à générer trois faisceaux électroniques convergeant sur l'écran 22 au travers des orifices du masque 24.

Le tube de la figure 1 est conçu pour fonctionner avec un dispositif externe 28 de déviation des faisceaux électroniques du canon, dispositif disposé à proximité de la jonction entre le col du tube et la partie évasée 16 de l'enveloppe en verre. Le dispositif de déviation 28 crée des champs magnétiques déviant horizontalement et verticalement les faisceaux électroniques issus du canon pour explorer toute la surface de l'écran 22.

Le masque, à sa périphérie, est solidarisé à un cadre rigide 32 pour former un ensemble cadre/masque comme illustré sur les figures 1, 2, 3. Le cadre 32 a une section généralement en L avec un premier flasque 36 s'étendant en direction de l'écran et un deuxième flasque 38 s'étendant dans une direction sensiblement parallèle à l'écran, vers l'axe longitudinal Z-Z. Les coins 42 du cadre sont tronqués avec une surface sensiblement perpendiculaire à la diagonale du cadre.

Le masque 24 comprend une partie effective 25, comportant une multitude d'ouvertures, bordée par une partie non perforée 27 et une jupe 29, pliée par rapport à la partie 27 pour s'étendre à l'opposé de l'écran 22 ; le masque est alors solidarisé au cadre par soudure de la jupe 29 sur le flasque 36. Alternativement le masque peut être tendu et maintenu en tension par soudure sur deux bords parallèles du flasque 36.

L'ensemble cadre/masque est maintenu à l'intérieur du tube par des moyens de support 34 solidaires du cadre et coopérant avec des pions 44 insérés dans la jupe 20 de la face avant. Ces moyens de support peuvent être disposés soit prés du milieu des cotés du cadre, soit comme illustré par la figure 2, au niveau des coins du cadre. Comme le montre la figure 3 et plus en details la figure 4, les moyens de support 34 comportent deux bras 46 et 48 réalisés à partir de deux plaques métalliques allongées. La plaque 48 est soudée à l'une de ses extrémités 53 au flasque 36 et à l'extrémité opposée 54 à l'une des extrémités 51 du bras 46. Ce bras 46 forme ressort et comporte une deuxième extrémité 50, sensiblement disposée face à l'extrémité 53 du bras 48 ; l'extrémité 50 inclut une ouverture 55 pour coopérer avec le pion 44, ledit pion de forme sensiblement tronconique traversant l'ouverture 55 pour assurer la suspension et le maintien de l'ensemble cadre/masque. Les extrémités 50 et 51 du bras ressort 46 sont reliées par une partie intermédiaire 52 pliée par rapport aux plans de ces extrémités de manière à créer une zone de dégagement permettant par effet ressort de dégager l'extrémité 50 du pion 44 en poussant sur ladite extrémité.

Les deux bras 46 et 48 sont généralement réalisés dans le même matériau et se distinguent l'un de l'autre par leur épaisseur. L'effet ressort demandé au bras 46 fait que celui-ci est généralement d'épaisseur plus faible que le bras 48.

On a remarqué que lors de choc subit par le tube, l'ensemble cadre/masque subissait une force qui peut être vue comme la somme de deux composantes : une composante dans la direction de l'axe du pion 44 et une composante dans une direction orthogonale. Cette dernière composante provoque le mouvement du bras ressort autour du pion tronconique 44, les bords de l'ouverture 55 venant frotter contre la surface d'appui sur ledit pion. On a remarqué que ces

frottements abîmait la surface du pion tronconique et qu'alors les bords de l'ouverture 55 ne glissaient plus librement sur ladite surface ; il résultait des ces irrégularités de surface, que lors de mouvements de rotation engendrés par des chocs, le bras ressort pouvait ne pas revenir à sa position initiale et se bloquer dans une position qui engendrait un mauvais positionnement de la surface du masque par rapport à l'écran par conséquent un décalage du registre des couleurs sur l'écran du tube.

L'invention propose d'éviter ces mouvements de rotation du bras ressort autour du pion 44. Dans le premier mode de réalisation illustré par les figures 4A, 4B, 4C, les moyens de support 34 comportent en outre une langue métallique 60 solidaire du cadre et s'étendant en direction de l'extrémité 50 du bras ressort 46, qu'elle traverse grâce à une fente 61 pratiquée dans cette extrémité.

Dans le mode de réalisation des figures 5A à 5C, la langue 60 et le bras 48, soudé au cadre, forment une pièce unitaire ; la langue 60 est obtenue à partir de la même plaque métallique formant le bras 48, par découpe et pliage de manière à s'étendre dans une direction sensiblement orthogonale par rapport à la partie 53 soudée à la surface du cadre.

Dans le cas où les moyens de support sont disposés aux coins du cadre, la fente 61 est disposée préférentiellement de manière à s'étendre dans sa plus grande longueur 62 dans une direction sensiblement perpendiculaire à la diagonale du cadre. La longueur 62 de la fente est identique, au jeu mécanique prés, à la dimension de la langue 60 selon la même direction afin de bloquer tout mouvement parasite de l'extrémité du bras ressort 46 et éviter toute rotation de cette extrémité autour du pion tronconique 44. Pour désinsérer l'ensemble cadre/masque de la face avant du tube il suffit de repousser l'extrémité du bras 46 vers le bras 48, la langue 60 coulissant alors dans la fente 61.

La fente 61 peut avoir une forme différente, toute forme adaptée pour éviter le mouvement de rotation autour du pion 44 peut être utilisée dans le même but.

La figure 6 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel la langue 60' est dissociée des bras support et est directement soudée sur le cadre. L'avantage de cette structure réside dans le fait qu'on peut utiliser un

même système de bras support 46, 48 sans dispositif de blocage pour l'ensemble des familles de tubes fabriquées et de n'ajouter le dispositif de blocage sous la forme de la langue additionnelle 60' que pour les types de tubes présentant une sensibilité aux chocs générant des pertes de registre.

La figure 7 illustre un troisième mode de réalisation de l'invention pour lequel l'ouverture dans l'extrémité du bras 46 est en forme d'encoche 61', dont la plus grande longueur 62 correspond, au jeu mécanique prés, à la longueur de la langue 60 ou 60' dans la même direction.

L'invention n'est pas limitée aux moyens de support de l'ensemble cadre/masque disposés aux coins du cadre mais est de la même façon utilisable pour des moyens de support disposés sur les cotés du cadre, généralement prés des milieux desdits cotés.

Elle peut être également mise en application dans les tubes intégrant à la fois des moyens de support disposés dans les coins et sur les cotés du cadre, par exemple dans les tubes de très grandes dimensions, qui sont par construction très sensible aux chocs du fait du poids important de l'ensemble cadre/masque.

De la même façon l'invention peut être mise en application dans les tubes pour lesquels le cadre est partie intégrante du masque, ledit cadre étant alors réalisé par pliage de la périphérie du masque.

REVENDICATIONS

1/ Tube à rayons cathodiques comprenant :

- un masque de sélection des couleurs (24)
- un cadre (32) destiné à maintenir en place le masque à l'intérieur du tube,
- des éléments de support (34) du cadre à l'intérieur du tube

au moins un des éléments de support (34) comprenant un premier bras (48), soudé à une première extrémité(53) au cadre, et un deuxième bras(46), formant ressort, dont une première extrémité(50) comporte une ouverture (55) destinée à coopérer avec un pion solidaire (44) de l'enveloppe en verre du tube à rayons cathodiques et dont la deuxième extrémité (51) est soudée à la deuxième extrémité (54) du premier bras, les deux bras s'étendant de façon à ce que leur première extrémité (50,53) soient disposées sensiblement l'une face à l'autre, lesdits éléments de support étant caractérisés en ce qu'ils comportent en outre une langue (60,60'), solidaire du cadre, et s'étendant en direction de l'extrémité du deuxième bras de manière à pouvoir traverser cette extrémité au travers d'une ouverture (61,61') pratiquée dans ladite extrémité.

2/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que la langue et le premier bras forment une pièce unitaire.

3/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que la langue est soudée sur le flasque du cadre

4/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ouverture pratiquée dans l'extrémité du deuxième bras est une encoche (61').

5/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'épaisseur de la langue est supérieure à l'épaisseur du deuxième bras.

6/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ouverture pratiquée dans l'extrémité du deuxième bras est une fente (61).

7/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de support (34) sont disposés aux coins du cadre et en ce que la fente s'étend dans sa plus grande largeur (62) dans une direction sensiblement perpendiculaire à une diagonale du cadre.

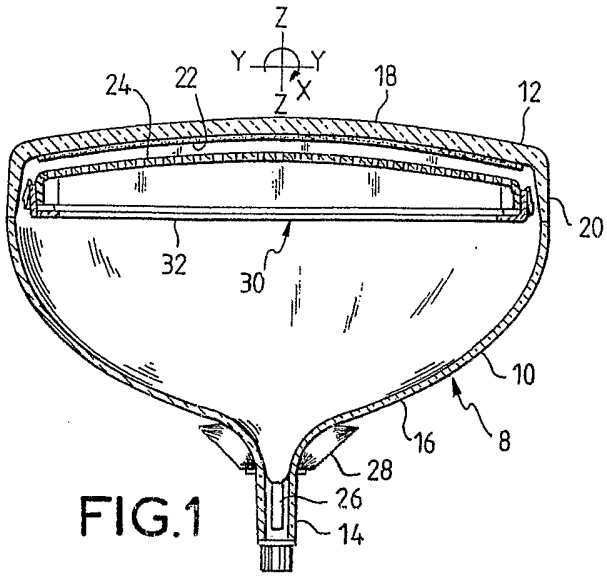

Z
Y
Y
X
Z
24
22
18
12
20
32
30
10
16
8
28
26
14

FIG.1

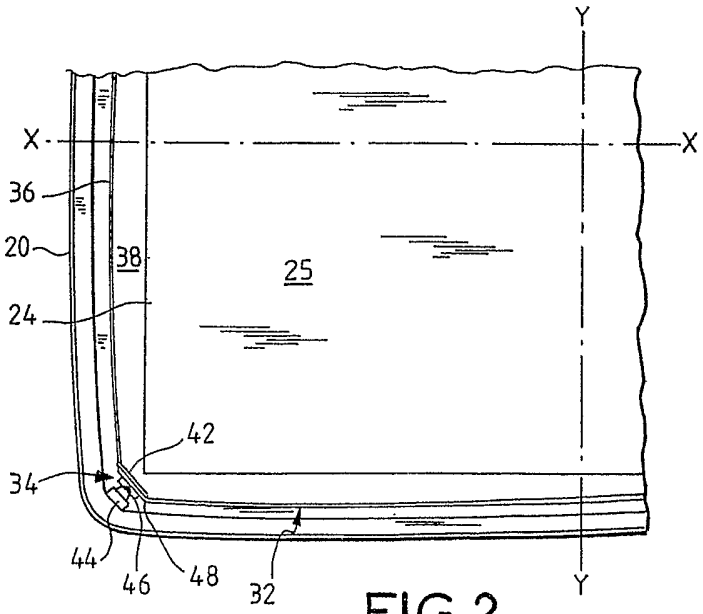

Y
X
X
36
20
38
25
24
42
34
44
46
48
32
Y

FIG.2

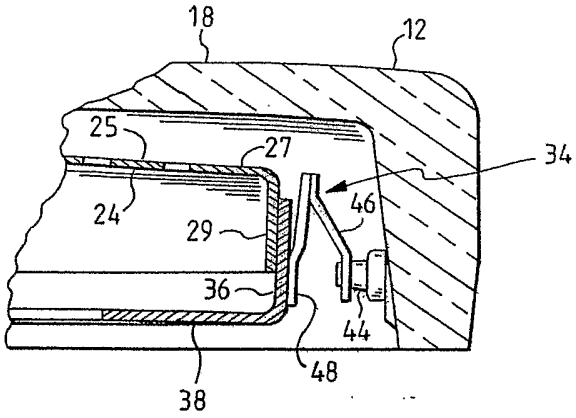


FIG.3

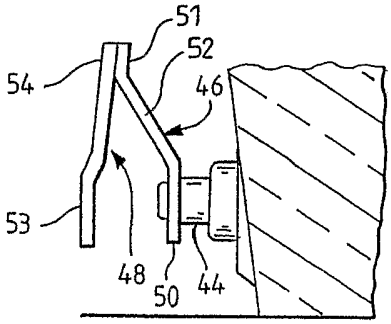


FIG.4

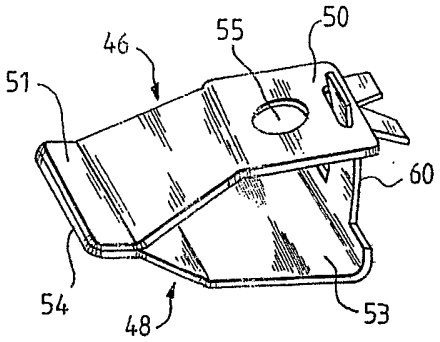


FIG.5A

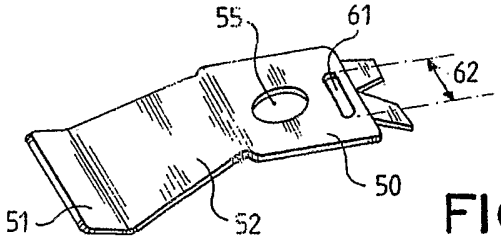


FIG.5B

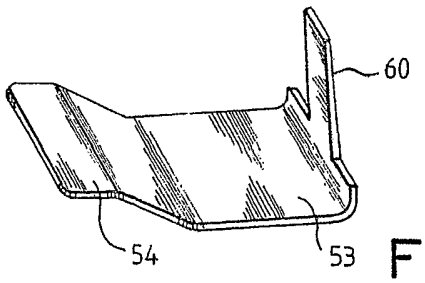


FIG.5C

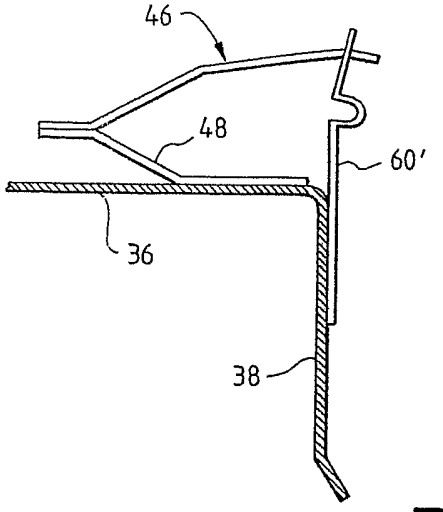


FIG.6

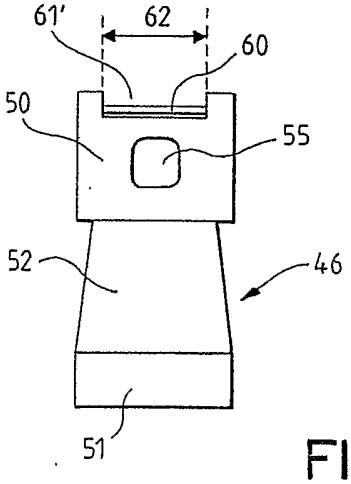


FIG.7